

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2002年10月10日 (10.10.2002)

PCT

(10)国際公開番号
WO 02/079797 A1

(51)国際特許分類:
H04B 1/40, H04Q 7/38, G08G 1/13 G01S 5/14

(72)発明者; および
(75)発明者/出願人(米国についてのみ); 山本 浩之 (YAMAMOTO,Hiroyuki) [JP/JP]; 〒235-0023 神奈川県横浜市磯子区森六丁目 16-5-534 Kanagawa (JP).
村田 勝利 (MURATA,Katsutoshi) [JP/JP]; 〒186-0013 東京都国立市青柳一丁目 8-24 Tokyo (JP).

(21)国際出願番号:
PCT/JP02/02904

(22)国際出願日:
2002年3月26日 (26.03.2002)

(25)国際出願の言語:
日本語

(26)国際公開の言語:
日本語

(30)優先権データ:
特願2001-97512 2001年3月29日 (29.03.2001) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について); 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒100-6150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 Tokyo (JP).

(74)代理人: 川崎 研二 (KAWASAKI,Kenji); 〒103-0027 東京都中央区日本橋一丁目2番10号 東洋ビルディング 7階 朝日特許事務所 Tokyo (JP)

(81)指定国(国内); CN, KR, SG, US.

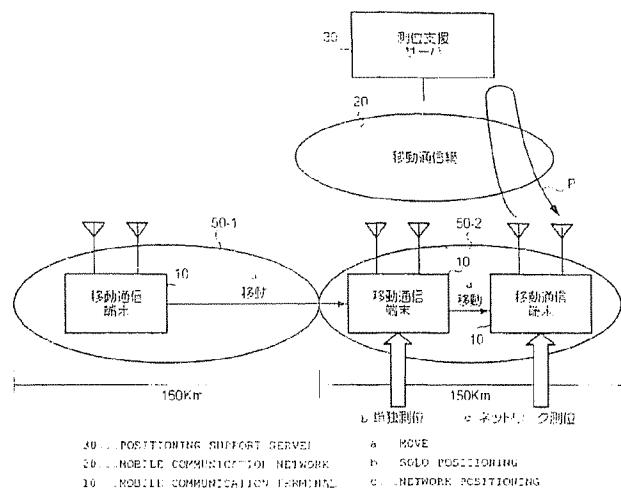
(84)指定国(広域); ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)

添付公開書類:
国際調査報告書

[続葉有]

(54)Title: POSITION MEASURING METHOD AND MOBILE COMMUNICATION TERMINAL.

(54)発明の名称: 位置計測方法および移動通信端末



(57)Abstract: A mobile communication terminal (10) calculates a rough position by solo measurement each time the terminal (10) moves 150 km so as to prepare an effective rough position. If the accurate position needs to be measured, the terminal (10) reports the prepared rough position to a positioning support server (30) and positions itself by the GPS by using satellite supplement information transmitted in response to the report from the positioning support server (30).

(57)要約:

移動通信端末10は、150km移動する度に、単独測位を行い概略位置を算出し、有効な概略位置を用意しておく。そして、正確な位置を測定する必要が生じたときには、移動通信端末10は、用意している概略位置を測位支援サーバ30に通知し、これに応じて測位支援サーバ30から送信されてくる衛星補足情報を用いて、GPSによる測位処理を行う。

WO 02/079797 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCIガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

位置計測方法および移動通信端末

5 発明の属する技術分野

本発明は、移動通信端末の位置を計測するための位置計測方法、移動通信端末、プログラム及びそのプログラムを記憶した記録媒体に関する。

背景技術

10 G P S (Global Positioning System) は、端末の位置を計測するシステムとして知られている。現在、二十数機のG P S衛星が稼動していて、各G P S衛星はそれぞれの航法メッセージを発信している。この航法メッセージは、図10にそのデータフォーマットが示されるように、時刻補正データ、エフェメリスデータおよびアルマナックデータを含む。これらのうちエフェメリスデータは当該G P
15 S衛星の正確な軌道を示し、アルマナックデータは全てのG P S衛星の大まかな軌道を示している。

また、図11に示されるように、G P S衛星は異なる軌道に沿って地球を周回している。したがって、地球上にある端末1は全てのG P S衛星から同時に電波を受信することはできない。すなわち、ある端末1が受信できる電波を発信しているG P S衛星は、端末1の地上における位置によって異なっている。例えば図
20 11において、エリア5-1内にいる端末1はG P S衛星4-2～4-5から来る電波のみを受信でき、エリア5-2内にいる端末1はG P S衛星4-3～4-6から来る電波のみを受信できる。これら端末1が受信可能な電波を発信するG P S衛星を、以下、端末1から見て「可視エリアにあるG P S衛星」と称す。

25 G P S機能を備える端末1は、2つ以上のG P S衛星から来る電波をそれぞれ受信し、これらの電波に含まれる航法メッセージに基づいて各G P S衛星から端末1までの距離を算出して、端末1自身の位置を測定することができる。以下、この測定動作を測位動作とも称す。

以下、端末1がエリア5-1内にいる場合を例として、図11を参照して、端

端末1の具体的な測位動作を説明する。

まず、端末1は、ある1つのGPS衛星4（例えばGPS衛星4-2）から送信された航法メッセージを受信して、受信した航法メッセージからアルマナックデータを抽出する。

5 次に、端末1は、このアルマナックデータに基づいて、端末1から見て可視エリアにある複数のGPS衛星を算出する。この例の場合、端末1から見て可視エリアにあるGPS衛星はGPS衛星4-2～4-5であることがわかる。

次に、端末1は、可視エリアにあるGPS衛星4-2～4-5を選択して、これらのGPS衛星4-2～4-5から送信される航法メッセージをそれぞれ受信10する。

そして、端末1は、これらの航法メッセージに含まれるそれぞれのエフェメリスデータに基づいて端末1と各衛星4-2～4-5との距離を算出し、自身の測位を行う。

ところで、各GPS衛星は航法メッセージを送信速度50bpsで送信している。この航法メッセージは、図10に示されるように、1500ビット（=1フレーム）を単位とした合計25フレームよりなっているから、この航法メッセージを全て受信するには、 $1500\text{ビット} \times 25 / 50\text{bps} = 750\text{秒}$ かかる。

したがって、端末1は測位動作の最初に、航法メッセージを比較的長い時間をかけて全て受信してから、アルマナックデータを抽出しなければならない。

20 このように測位動作に時間がかかるのでユーザにとってこの端末1は使い勝手が悪いという問題があった。

発明の開示

本発明は、

25 移動通信端末が所定距離を移動したかどうかを判断する第1のステップと、
第1のステップで前記所定距離を移動したと判断される度に、前記移動通信端末の位置を測定し、この測定された位置を当該移動通信端末の概略位置として記憶する第2のステップと、

前記記憶された概略位置に基づいて選択される複数の前記衛星から電波を

受信する第 3 のステップと、

前記電波に含まれるデータを用いて当該移動通信端末の位置の測定を行う
第 4 のステップと

5 を有することを特徴とする移動通信網に収容された移動通信端末による自身
の位置計測方法を提供する。便宜上これを第 1 の位置計測方法と称す。

また、本発明は、

移動通信端末が所定距離を移動したかどうかを判断する第 1 のステップと、

第 1 のステップで前記所定距離を移動したと判断される度に、前記移動通信
端末の位置を測定し、この測定された位置を当該移動通信端末の概略位置として
10 記憶する第 2 のステップと、

前記記憶された概略位置に基づいて選択される複数の衛星から電波を受信す
る第 3 のステップと、

前記受信した電波に含まれるデータを前記移動通信網を介してサーバへ送信
する第 5 のステップと、

15 前記データに応じて前記サーバにより算出され送信される前記移動通信端
末の位置を受信する第 6 のステップと

を有することを特徴とする移動通信網に収容された移動通信端末による自身
の位置計測方法を提供する。便宜上これを第 2 の位置計測方法と称す。

第 1 または第 2 の位置計測方法において、

20 前記移動通信網は複数のエリアによって構成され、

第 1 のステップは、

前記移動通信端末が在囲するエリアを検出する第 7 のステップと、

前記検出された在囲するエリアに基づいて前記移動通信端末が所定距離
を移動したかどうかを判定する第 8 のステップと

25 をさらに有するようにしてもよい。便宜上これを第 3 の位置計測方法と称す。

第 3 の位置計測方法において、

第 8 のステップは、前記在囲するエリアが変化する回数を計数し、当該回数
に基づいて、前記移動通信端末が所定距離を移動したかどうかを判定するよう
にしてもよい。あるいは、第 8 のステップは、前記在囲するエリアが重複すること

なく変化する回数を検出し、当該回数に基づいて、前記移動通信端末が、所定距離を移動したかどうかを判定する

ようにしてもよい。便宜上これらをそれぞれ第4、第5の位置計測方法と称す。

また、第3の位置計測方法において、

5 前記エリアは1または複数のセルによって構成され、前記セルに対応した基地局が前記移動通信端末と無線通信を行い、

第7のステップは、さらに、前記基地局から送信されるエリア識別情報に基づいて前記在囲するエリアを検出する

ようにしてもよい。便宜上これを第6の位置計測方法と称す。

10 また、第6の位置計測方法において、

前記エリア識別情報は、前記移動通信端末の移動距離を判定するための情報を含み、

第8のステップは、さらに、前記基地局から送信されるエリア識別情報に含まれる前記判定するための情報を参照して、前記移動通信端末が所定距離を移動したかどうかを判定する

ようにしてもよい。便宜上これを第7の位置計測方法と称す。

第1ないし第7の位置計測方法において、

20 第1のステップは、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で前記移動通信端末の位置を計測するようにしてもよい。便宜上これを第8の位置計測方法と称す。

第1ないし第8の位置計測方法において、

第3のステップは、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信するステップと、

25 前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信するステップと

前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択するステップと

を有するようにしてもよい。

また、本発明は、

自身が所定距離を移動したかどうかを判断する第1の手段と、

第1の手段によって自身が前記所定距離を移動したと判断される度に、自身の位置を測定し、この測定された位置を自身の概略位置として記憶する第2の手段と、
5

前記記憶された概略位置に基づいて選択される複数の衛星から電波を受信する第3の手段と、

前記電波に含まれるデータを用いて自身の位置の測定を行う第4の手段と
を有することを特徴とする移動通信網に収容される移動通信端末を提供する。便宜上これを第1の移動通信端末と称す。
10

また、本発明は、

自身が所定距離を移動したかどうかを判断する第1の手段と、

第1の手段によって自身が前記所定距離を移動したと判断される度に、自身の位置を測定し、この測定された位置を自身の概略位置として記憶する第2の手段と、
15

前記記憶された概略位置に基づいて選択される複数の衛星から電波を受信する第3の受信手段と、

前記された電波に含まれるデータを前記移動通信網を介してサーバへ送信する第5の手段と、

20 前記データに応じて前記サーバにより算出され送信される自身の位置を受信する第6の手段と

を有することを特徴とする移動通信端末を提供する。便宜上これを第2の移動通信端末と称す。

第1または第2の移動通信端末において、

25 前記移動通信網は複数のエリアから構成され、

第1の手段は、さらに、

自身が在圏するエリアを検出する第7の手段と、

前記検出された在圏するエリアに基づいて自身が所定距離を移動したか
どうかを判定する第8の手段と

を有するようにしてもよい。便宜上これを第3の移動通信端末と称す。

また、第3の移動通信端末において、

第8の手段は、さらに、前記在囲するエリアが変化する回数を検出し、当該回数に基づいて、自身が所定距離を移動したかどうかを判定するようにしてもよい。あるいは、第8の手段は、さらに、前記在囲するエリアが重複することなく変化した回数を検出し、当該回数に基づいて、自身が所定距離を移動したかどうかを判定するようにしてもよい。便宜上これらをそれぞれ第4、第5の移動通信端末と称す。

また、第3の移動通信端末において、

10 前記エリアは、1または複数のセルによって構成され、前記セルに対応した基地局が前記移動通信端末と無線通信を行い、

第7の手段は、さらに、前記基地局から送信されるエリア識別情報に基づいて前記在囲するエリアを検出するようにしてもよい。便宜上これを第6の移動通信端末と称す。

15 また、第6の移動通信端末において、

前記エリア識別情報は、前記移動通信端末の移動距離を判定するための情報を含み、

第8の手段は、さらに、前記基地局から送信されるエリア識別情報に含まれる前記判定するための情報を参照して、自身が所定距離を移動したかどうかを判定するようにしてもよい。便宜上これを第7の移動通信端末と称す。

第1ないし第7の移動通信端末において、

第1の手段は、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で自身の位置を計測するようにしてもよい。便宜上これを第8の移動通信端末と称す。

第1ないし第8の移動通信端末において、

25 第3の手段は、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信する手段と、

前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信する手段と、

前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択する手段とを有するようにしてもよい。

また、本発明は、

自身が所定距離を移動したかどうかを判断する第1の機能と、

5 第1の機能によって前記所定距離を移動したと判断される度に、自身の位置を測定し、この測位された位置を自身の概略位置として記憶する概略第2の機能と、

前記記憶された概略位置に基づいて選択される複数の衛星から電波を受信するように受信回路を制御する第3の機能と、

10 前記電波に含まれるデータを用いて自身の位置の測定を行う第4の機能とを移動通信網に収容された移動通信端末に搭載されたコンピュータに実行させるためのプログラムを提供する。便宜上これを第1のプログラムと称す。

第1のプログラムにおいて、

前記移動通信網は複数のエリアから構成され、

15 第1の機能は、さらに、

前記移動通信端末が在圏するエリアを検出する第5の機能と、

前記検出された在圏するエリアに基づいて前記移動通信端末が所定距離を移動したかどうかを判定する第6の機能とを有するようにしてもよい。便宜上これを第2のプログラムと称す。

20 また、本発明は、第1あるいは第2のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。

図面の簡単な説明

図1は、第1実施形態におけるシステム全体を示す構成図である。

25 図2は、同実施形態におけるGPS測位の仕組みを説明する図である。

図3は、同実施形態における移動通信端末の移動距離を判定する仕組みを説明する図である。

図4は、同実施形態における移動通信端末の構成を示すブロック図である。

図5は、同実施形態における移動通信端末のCPUの動作を示すフローチャート

トである。

図 6 は、同実施形態における移動通信端末と測位支援サーバの動作を示すシーケンス図である。

図 7 は、第 2 実施形態における移動通信端末の C P U の動作を示すフローチャートである。

図 8 は、第 3 実施形態における移動通信端末の C P U の動作を示すフローチャートである。

図 9 は、変形例におけるカウントテーブルの例を示す図である。

図 10 は、G P S 衛星が送信する航法メッセージのフォーマットを示す図である。

図 11 は、端末と G P S 衛星との関係を示す図である。

発明を実施するための最良の態様

A : 第 1 実施形態

15 A - 1 : 構成

まず、図面を参照しながら、本発明の第 1 実施形態の構成について説明する。

(1) システムの全体構成

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係るシステムの全体構成を示す図である。同図に示されるように、このシステムは、移動通信網 2 0 と、移動通信網 2 0 に収容される移動通信端末 1 0 と、移動通信網 2 0 に接続された測位支援サーバ 3 0 によって構成される。移動通信網 2 0 は、所定の間隔で設置された複数の基地局 2 1 と、網 2 0 内の回線交換を行う交換局（図示せず）と、ホームメモリ（図示せず）と、これら基地局 2 1 、交換局およびホームメモリを相互に結ぶ通信線（図示せず）を備えている。

25 各基地局 2 1 は、直径数百 m ~ 数 km 程度の各セルに対応して設置される。

これら無線セルが所定数集まって直径 1 0 km 程度の位置登録エリアを形成している。1 つの位置登録エリアに含まれている複数の基地局 2 1 は、各位置登録エリアに固有の位置登録エリア I D を含む報知信号を各自のセル内に送信している。一方、移動通信端末 1 0 は、新たな位置登録エリア I D を受信する度に、移動通

信綱 20 に対して位置登録要求を送信する。これに応じてホームメモリに位置登録がなされる。したがって、ホームメモリを参照することによって移動通信端末 10 の位置を知ることができる。

この移動通信端末 10 は、携帯電話機や P D A (Personal Digital Assistants) 等の端末装置である。この移動通信端末 10 は、複数の G P S 衛星 4 から送信される電波を受信し、受信された電波に含まれる航法データに基づいて自身の位置を測定する G P S 測位機能、 T D M A (Time Division Multiple Access) や C D M A (Code Division Multiple Access) 等の方式により移動通信網 20 を介して測位支援サーバ 30 とデータ通信を行う通信機能を備えている。これらの機能を使って、移動通信端末 10 は、自身の G P S 機能のみを用いて G P S 測位を行う単独測位、あるいは、自身の G P S 機能に加えて測位支援サーバ 30 との連携を用いて G P S 測位を行うネットワーク測位をおこなう。

さらに、この移動通信端末は、この移動通信端末 10 は、測位によって得られる位置を用いてユーザに目的地までのナビゲーションを行う等のサービスを提供する機能を備えている。

測位支援サーバ 30 は、移動通信端末 10 がネットワーク測位を行う時に、移動通信端末 10 の G P S 機能と連携してその測位処理を支援する。具体的には、測位支援サーバ 30 は移動通信端末 10 から見て可視エリアに存在している G P S 衛星を示す衛星補足情報、電波の遅延状態を示すドップラーシフト情報および 20 単独測位の誤差を修正するための補正情報等の測位支援情報を移動通信端末 10 に提供する。移動通信端末 10 はこの測位支援情報を利用することにより、単独測位の場合よりも正確で迅速な測位処理をおこなうことができる。

一方、移動通信端末 10 が単独測位を行う時には、測位支援情報の提供を受けることがないので、測位の精度はネットワーク測位の場合よりも低くなる。

25 (2) 動作原理

次に、本実施形態の動作原理について説明する。

ネットワーク測位に必要な測位支援情報は、移動通信端末 10 の大まかな位置によって異なる。例えば、移動通信端末 10 が地表上で約 150 km 移動すると、当該移動通信端末 10 から見て可視エリアにある G P S 衛星 4 は同一ではないこ

とが知られている。逆に移動通信端末10の移動範囲が150km以内であれば、同じGPS衛星4を用いて、すなわち同じ測位支援情報を用いてネットワーク測位を行うことができる。

そこで本実施形態では、移動通信端末10は、まず、自身のおおまかな位置を5測位支援サーバ30に通知し、これに応じて測位支援サーバ30から提供される測位支援情報を用いてネットワーク測位を行う。

以下、図2を参照して動作原理を説明する。

まず、移動通信端末10は150km移動する度に単独測位を行って自身の位置を測定し、その測位地点から更に150km移動するまでの間、上記位置を記憶しておく。これにより、移動通信端末10は、測位支援サーバ30から測位支援情報を取得するために必要な自身の位置を常に用意しておくことができる。ただし、この単独測位によって得られた位置は、測位支援情報を利用した補正が行われていないのである程度の誤差を含む。以下、単独測位によって算出された位置を、移動通信端末10の概ねの位置を示すものとして、概略位置と称す。

15 次に、ユーザの操作によってナビゲーション動作が指示される場合のように正確な位置を測定する必要が生じたときに、移動通信端末10は、記憶しておいた概略位置を用いてネットワーク測位を行う。図2の例においては、矢印Pで示されるように、記憶しておいた概略位置を測位支援サーバ30に送信し、これに応じて測位支援サーバ30から送信されてくる測位支援情報を受信する。

20 このとき、測位支援サーバ30はこの移動通信端末10の概略位置に応じて測位支援情報を生成する。測位支援サーバ30は、例えば、移動通信端末10の概略位置とアルマナックデータから把握される各GPS衛星4の位置から、移動通信端末10から見て可視エリアに存在しているGPS衛星4を、公知の技術を利用して求める。この際、測位支援情報を生成するためにはそれほど正確な位置を必要としないので、上記のよう単独測位で得られる概略位置がわかれば十分である。

そして、移動通信端末10は、測位支援情報に含まれる衛星補足情報が示すGPS衛星4と同期して電波を受信し、自身の位置を測定する。この際、移動通信端末10は、上述したドップラーシフト情報や補正情報等も用いて自身の正確な

位置を算出する。

このように、単独測位はネットワーク測位に備えて概略位置を用意しておくための測位であり、単独測位によって得られる位置を直接用いてナビゲーション等のサービスを提供する必要ない。従って、単独測位における低い位置精度は問題にはならない。

このように本実施形態では、単独測位とネットワーク測位がその目的に応じて適切に使い分けられている。

次に、図3を参照して、移動通信端末10が150kmを移動したことを検出するための仕組みについて説明する。

図3は、複数の位置登録エリアを上から見た平面図である。前述のように、位置登録エリア10は直径10km程度であるので、この位置登録エリアが一直線上に15個並んだ列の両端の間の距離は150km程度となる。

従って、移動通信端末10が例えば矢印Lに示すように直線的に移動し、移動通信端末10の在囲する位置登録エリアが15回変更した場合は、その移動通信端末10は約150km直線的に移動したと判断できる。また、移動通信端末10が矢印Mや矢印Nに示すように曲線的に移動した場合はこの移動通信端末10の直線的移動距離は150kmに満たないが、この場合についても、その時点でその移動通信端末10は約150km移動したと判断してもよい。なぜなら、単独測位を行って自身の位置を取得しておけば、その単独測位の分だけ多少の処理が増えることにはなるが、必要なときにネットワーク測位を直ちに行うことができるということには変わりはないからである。

(3) 移動通信端末10の構成

次に、図4を参照しながら、移動通信端末10の構成について説明する。

同図において、移動通信端末10は、無線通信部11、GPS受信部12、CPU(Central Processing Unit)13、ROM(Read Only Memory)14、SRAM(Static Random Access Memory)15、ユーザインターフェース部16、及びこれらを相互に接続するバス17から構成される。

無線通信部11は、図示せぬアンテナや通信制御回路からなり、移動通信網20の基地局21と無線通信を行う。

また、G P S受信部12は、図示せぬG P S用アンテナや受信回路からなり、G P S衛星4から電波を受信し、受信した電波に応じた信号をバス17を介してC P U13へ供給する。

R O M14は、制御プログラムを格納している。この制御プログラムは、G P S衛星から受信した航法メッセージに基づいて測位を行うプログラム、測位支援サーバ30とデータ通信を行うためのプログラムおよびユーザにナビゲーションサービスを提供するためのプログラム等である。C P U13は、R O M14からこれら制御プログラムを読み出して実行することにより、移動通信端末10の各部を制御する。

S R A M15は、移動通信端末10が基地局21から受信した位置登録エリア（以下在圏エリアと称す）のID（以下在圏エリアIDと称す）、この在圏エリアの変更回数および単独測位で得られる概略位置を記憶する。S R A M15は、バッテリーバックアップ回路を備えていて、移動通信端末10の電源が切られているときも、S R A M15に記憶されている内容を保持している。図4に示されている例では、S R A M15の内容は在圏エリアIDが「A R E A 0 0 0 1」、在圏エリアの変更回数が「2」回および概略位置が緯度経度で表現して「N----E----」であることを示している。

ユーザインターフェース部13は、各種情報を表示する液晶ディスプレイ、ユーザが各種入力操作を行うためのキーパッド、音声を入出力するためのマイク及びスピーカ等からなる。

A - 2 : 動作

(1) 概略位置の取得処理

図5に示すフローチャートを参照しながら、本実施形態における概略位置の取得処理について説明する。

まず、移動通信端末10の電源が投入されると、これに応じてC P U13は図5に示される処理を開始する。この電源投入の時点では、S R A M15に記憶されている在圏エリアIDの値は、その前の電源オフ時に移動通信端末10が在圏していた位置登録エリアのID（ここでは「A R E A 0 0 0 2」とする）と同一である。また、S R A M15に記憶されている概略位置の値は、電源オフ時にS

R A M 1 5 に記憶されていた概略位置と同一である。また、在圏エリア変更回数の初期値は「0」である。

次に、無線通信部 1 1 は、基地局 2 1 から送信される報知信号を受信し、報知信号に含まれる位置登録エリア I D（ここでは「A R E A 0 0 0 1」とする）を検出する。無線通信部 1 1 は、検出された位置登録エリア I D をバス 1 7 を介して C P U 1 3 に供給する。このようにして、C P U 1 3 は、移動通信端末 1 0 が電源投入時に在圏している位置登録エリアの位置登録エリア I D を取得する（ステップ S 1）。

次に、C P U は、S R A M 1 5 に記憶されている在圏エリア I D 「A R E A 0 0 2」と、ステップ S 1 で取得した位置登録エリア I D 「A R E A 0 0 0 1」とを比較し、これらが一致するか否かを判断する（ステップ S 2）。

ここでは、これらが異なっているので（ステップ S 2；N o）、新たな概略位置を取得するために C P U 1 3 の処理はステップ S 3 に進む。

なお、このステップ S 2 において S R A M 1 5 に記憶されている在圏エリア I D とステップ S 1 で取得した位置登録エリア I D とが一致する場合は、新たな概略位置を取得する必要がないので、後述するステップ S 5 に進む。

ステップ S 3 において、C P U 1 3 は、ステップ S 1 において取得した位置登録エリア I D 「A R E A 0 0 0 1」を在圏エリア I D として S R A M 1 5 に上書きする（ステップ S 3）。

次に、C P U 1 3 は、単独測位により自身の位置を測定し、測定された緯度経度を概略位置として S R A M 1 5 に上書きする（ステップ S 4）。

そして、無線通信部 1 1 が基地局 2 1 から送信されてくる報知信号を定期的に受信する度に、C P U 1 3 は以下に述べるステップ S 5～ステップ 9 の処理を繰り返す。

まず、無線通信部 1 1 は、基地局 2 1 から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号に含まれる位置登録エリア I D を検出し、検出した位置登録エリア I D（例えば「A R E A 0 0 0 3」）をバス 1 7 を介して C P U 1 3 に供給する（ステップ S 5）。

次に、C P U 1 3 は、S R A M 1 5 に記憶されている位置登録エリア I D 「A

「REA0001」と、ステップS5で取得した位置登録エリアID「AREA0003」とを比較し、これらが一致するか否かを判断する（ステップS6）。

ここでは異なっているので（ステップS6；No）、CPU13は、ステップS5において取得した位置登録エリアID「AREA0003」を在圏エリアIDとしてSRAM15に上書きする（ステップS7）。

次に、CPU13は、SRAM15に記憶されている位置登録エリア変更回数を1つ増加させる（ステップS8）。ここでは、位置登録エリア変更回数が初期値「0」から「1」になる。

次に、CPU13は、SRAM15に記憶されている位置登録エリア変更回数が15回以上か否かを判断する（ステップS9）。ここでは、位置登録エリア変更回数が1であり15回未満であるので（ステップS9；No）、ステップS5に戻り、上述したステップS5～ステップS9の処理を再度行う。

このようにしてステップS5～ステップS9の処理が繰り返し行われることによって、位置登録エリア変更回数が15回になったときに（ステップS9；Yes）、その位置登録エリア変更回数がクリアされて「0」に戻され、CPU13の処理はステップS4に戻る。

そして、CPU13は、再度単独測位によって自身の概略位置を測定し、これをSRAM15に記憶する。

以上述べたように、移動通信端末10は、在圏エリアIDが15回変更される度に単独測位を行って自身の概略位置を記憶することにより、後述するネットワーク測位に必要な概略位置を常に保持している。

（2）ネットワーク測位

次に、図6に示すシーケンス図を参照して、移動通信端末10がナビゲーションサービスを提供する場合のネットワーク測位の動作を説明する。

まず、ユーザが移動通信端末10のキーパッドを用いてナビゲーションサービスを開始する指示する操作を行うと、移動通信端末10はこの操作を受け付ける（ステップS11）。

次に、移動通信端末10はSRAM15に記憶されている概略位置を読み出し（ステップS12）、これを移動通信網20を介して測位支援サーバ30に送信す

ることによって測位支援サーバ30に測位支援情報の提供を要求する（ステップS13）。

測位支援サーバ30は、概略位置を受信すると、この概略位置に応じた測位支援情報を生成し（ステップS14）、これらを移動通信網20を介して移動通信端末10へ送信する（ステップS15）。

移動通信端末10は、測位支援情報を受信すると、この測位支援情報に基づいて自身の測位を行う（ステップS16）。

そして、移動通信端末10は、測定された緯度経度情報に基づき、地図上に現在地あるいは目的地までの経路を重ね合わせた画像を液晶ディスプレイに表示し、
10 ユーザに対してナビゲーションサービスを提供する（ステップS17）。

このように第1実施形態によれば、位置情報を用いたサービスを行う際に、位置を迅速に取得することができる。したがってユーザに対しこのようなサービスをスムーズに提供することができる。

15 B : 第2実施形態

次に、第2実施形態について説明する。第2実施形態の構成は上述した第1実施形態と共通である。第2実施形態の動作は、移動通信端末10が電源オフの時に、SRAM15内の在圏エリアID及び概略位置がクリアされることが第1実施形態と異なっている。したがって、電源投入時に在圏エリアID及び概略位置
20 は保持されていないので、移動通信端末10は、電源投入時に必ず単独測位を行って概略位置を取得する。

以下、図7のフローチャートを参照しながら、第2実施形態における概略位置の取得処理について説明する。

移動通信端末10の電源が投入されると、これに応じてCPU13は図7に示される処理を開始する。この電源投入の時点では、SRAM15に記憶されている在圏エリアIDの初期値は「0」、SRAM15に記憶されている概測位置の初期値は「0」、在圏エリア変更回数の初期値は「0」である。

まず無線通信部11は、基地局21から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号に含まれる位置登録エリアID（ここでは「AREA0001」

とする)を検出する。無線通信部11は検出した位置登録エリアIDをバス17を介してCPU13に供給する(ステップS21)。

次に、CPU13は、ステップS21において取得した位置登録エリアID「AREA0001」を在圏エリアIDとしてSRAM15に記憶する(ステップS522)。

次に、CPU13は、単独測位により自身の位置を測定し、測定された緯度経度をSRAM15に記憶する(ステップS23)。

そして、無線通信部11が基地局21から送信されてくる報知信号を定期的に受信する度に、CPU13は以下に述べるステップS24～ステップ28の処理10を繰り返す。

まず、無線通信部11は、基地局21から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号に含まれる位置登録エリアIDを検出すると、検出した位置登録エリアID(例えば「AREA0003」)をバス17を介してCPU13に供給する(ステップS24)。

15 次に、CPU13は、SRAM15に記憶されている位置登録エリアID「AREA0001」と、ステップS24で取得した位置登録エリアID「AREA0003」とを比較し、これらが一致するか否かを判断する(ステップS25)。

ここでは異なっているので(ステップS25; No)、CPU13は、ステップS24において取得した位置登録エリアID「AREA0003」を在圏エリアIDとしてSRAM15に上書きする(ステップS26)。

次に、CPU13は、SRAM15に記憶されている位置登録エリア変更回数を1つ増加させる(ステップS27)。従って、ここでは、位置登録エリア変更回数が初期値「0」から「1」になる。

次に、CPU13は、位置登録エリア変更回数が15回以上か否かを判断する25(ステップS28)。ここでは、位置登録エリア変更回数が1であり15回未満であるので(ステップS28; No)、ステップS24に戻り、上述したステップS24～ステップS28の処理を再度行う。

このようにしてステップS24～ステップS28の処理が繰り返し行われることによって、位置登録エリア変更回数が15回になったときに(ステップS28;

Y e s) 、 S R A M 1 5 に記憶されている位置登録エリア変更回数がクリアされて「0」に戻され、 C P U 1 3 の処理はステップ S 2 3 に戻る。

そして、 C P U 1 3 は、再度単独測位によって自身の概測位置を測位し、これを S R A M 1 5 に記憶する。

5 このように、第2実施形態によれば、移動通信端末10は、ネットワーク測位に必要な概略位置を常に保持しているので、これを用いてナビゲーション等のサービスを迅速に提供することができる。

また、この第2実施形態によれば、移動通信端末10は、自身の電源が投入されていないときは、 S R A M 1 5 に在圏エリア I D 及び概測位置を記憶しておく必要がない。
10

C : 第3実施形態

次に、第3実施形態について説明する。この第3実施形態ではいわゆる Enhanced G P S (E-GPS) 方式を想定し、移動通信端末10の処理負担を上記第
15 1 または第2実施形態よりも軽減していることが特徴である。

C - 1 : 構成

第3実施形態の構成における移動通信端末10は単独測位を行うことができない点を除いて、この第3実施形態の構成は第1の実施形態の構成と共通している。

具体的には、移動通信端末10の R O M 1 4 は、測位プログラムを格納していない。その代わりに測位支援サーバ30が測位演算を行うためのプログラムを格納している。従って、移動通信端末10は、測位を行う際に、受信した航法メッセージを測位支援サーバ30に転送し、その後、測位支援サーバ30による測位演算結果を受信する。
20

C - 2 : 動作

25 次に、図8に示すフローチャートを参照しながら、第3実施形態の概略位置取得処理について説明する。

移動通信端末10の電源が投入されると、これに応じて C P U 1 3 は図8に示される処理を開始する。この電源投入の時点では、 S R A M 1 5 に記憶されている在圏エリア I D の値は、その前の電源オフ時に移動通信端末10が在圏してい

た位置登録エリアの位置登録エリアID（ここでは「AREA0002」とする）と同一である。また、SRAM15に記憶されている概略位置の値は、電源オフ時にSRAM15に記憶されていた概略位置と同一である。また、在圏エリア変更回数の初期値は「0」である。

5 まず、無線通信部11は、基地局21から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号から位置登録エリアID（ここでは「AREA0001」とする）を検出する。無線通信部11は検出した位置登録エリアIDをバス17を通してCPU13に供給する。このようにして、CPU13は、移動通信端末10が電源投入時に在圏している位置登録エリアの位置登録エリアIDを取得する
10 (ステップS31)。次に、CPU13は、SRAM15に記憶されている在圏エリアID「AREA0002」と、ステップS21で取得した位置登録エリアID「AREA0001」とを比較し、これらが一致するか否かを判断する(ステップS32)。

15 ここで、これらが異なっているので(ステップS32;NO)、新たな概略位置を取得するためにCPU13の処理はステップS33に進む。

なお、ステップS32においてSRAM15に記憶されている在圏エリアIDとステップS1で取得した位置登録エリアIDとが一致する場合は、新たな概略位置を取得する必要がないので、後述するステップS37に進む。

20 ステップS33において、CPU13は、ステップS31において取得した位置登録エリアID「AREA0001」を在圏エリアIDとしてSRAM15に上書きする。

次に、CPU13は、ユーザに対し移動通信端末10が現在位置している都道府県を入力するように案内する画面を生成して液晶ディスプレイに表示する(ステップ34)。この案内画面は、都道府県名や各都道府県に予め割り当てられたコードを入力させる画面であってもよいし、都道府県名や前記コードがリスト表示され、そのリストの中からそれらを選択させるような画面であってもよい。
25

この案内画面に従ってユーザが都道府県を入力すると、CPU13はこの入力操作を受け付け、入力された都道府県の名称ないしコードをSRAM15に記憶する(ステップS35)。

次に、C P U 1 3は、以下の処理に従って測位を行う(ステップS 3 6)。まず、C P U 1 3は、S R A M 1 5に記憶されている都道府県の名称ないしコードを読み出し、これを無線通信部1 1を介して測位支援サーバ3 0に送信することによって測位支援サーバ3 0に測位支援情報の提供を要求する。

5 一方、測位支援サーバ3 0は、都道府県の名称ないしコードを受信すると、これに応じた測位支援情報を生成し、これを移動通信網2 0を介して移動通信端末1 0へ送信する。

移動通信端末1 0のC P U 1 3は、この測位支援情報を取得すると、測位支援情報が示すG P S衛星4からの電波を補足し、この電波に含まれる航法メッセージを無線通信部1 1を介して測位支援サーバ3 0に送信し、測位処理を要求する。

10 一方、測位支援サーバ3 0は、上記航法メッセージを受信すると、これに基づいて移動通信端末1 0の位置を測定し、測位結果を移動通信網2 0を介して移動通信端末1 0へ送信する。

移動通信端末1 0のC P U 1 3は、測位結果を取得し、これをS R A M 1 5に記憶する。

そして、無線通信部1 1が基地局2 1から送信されてくる報知信号を定期的に受信する度に、C P U 1 3は以下に述べるステップS 3 7～ステップ4 1の処理を繰り返す。

20 まず、無線通信部1 1は、基地局2 1から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号に含まれる位置登録エリアIDを検出する。無線通信部1 1は検出した位置登録エリアID(例えば「A R E A 0 0 0 3」)をバス1 7を介してC P U 1 3に供給する。

次に、C P U 1 3は、S R A M 1 5に記憶されている位置登録エリアID「A
R E A 0 0 0 1」と、ステップS 3 7で取得した位置登録エリアID「A R E A
25 0 0 0 3」とを比較し、これらが一致するか否かを判断する(ステップS 3 8)。

ここではこれらが異なっているので(ステップS 3 8; N o)、C P U 1 3は、ステップS 3 7において取得した位置登録エリアID「A R E A 0 0 0 3」を在圏エリアIDとしてS R A M 1 5に上書きする(ステップS 3 9)。

次に、C P U 1 3は、S R A M 1 5に記憶されている位置登録エリア変更回数

を1つ増加させる(ステップS40)。従って、ここでは、位置登録エリア変更回数が初期値「0」から「1」になる。

次に、CPU13は、位置登録エリア変更回数が15回以上か否かを判断する(ステップS41)。ここでは、位置登録エリア変更回数が1であり15回未満であるので(ステップS41; No)、ステップS37に戻り、上述したステップS37～ステップS41の処理を再度行う。

このようにしてステップS37～ステップS41の処理が繰り返し行われることによって、位置登録エリア変更回数が15回になったときに(ステップS41; Yes)、SRAM15に記憶されている位置登録エリア変更回数がクリアされて「0」に戻され、CPU13の処理はステップS36に戻る。

そして、CPU13は、再度単独測位によって自身の概測位置を測位し、これをSRAM15に記憶する。

このように、第3実施形態によれば、移動通信端末10は、ネットワーク測位に必要な概略位置を常に保持しているので、これを用いてナビゲーション等のサービスを迅速に提供することができる。

また、この第3実施形態によれば、移動通信端末10が単独で測位を行うことができなくても、位置情報を用いたサービスを行う際に、位置を迅速に取得することができる。したがってユーザに対しサービスをスムーズに提供することができる。

20

D：変形例

(1) 位置登録エリア変更回数の計数方法

第1～第3実施形態では、移動通信端末10が受信した位置登録エリアIDが変更する度に、位置登録エリア変更回数を計数していたが、位置登録エリア変更回数の計数方法はこの方法に限定されない。

例えば、図9に示されるようなカウントテーブルCTをSRAM15内に生成して、これを計数処理に使用してもよい。この図9において、位置登録エリア数欄の1～15までの数値は、移動通信端末10が移動した位置登録エリアの数を意味している。

移動通信端末 10 が受信した位置登録エリア ID が位置登録エリア ID 欄の先頭から順番に格納され、位置登録エリア数 15 に対応する位置登録エリア ID 欄まで格納されると、全ての位置登録エリア ID がクリアされ、再度位置登録エリア数 1 に対応した欄から格納が開始される。

5 ただし、既にカウントテーブル CT に格納されている位置登録エリア ID と同一の位置登録エリア ID は格納されないので、同一の位置登録エリア ID が重複してカウントテーブル CT に格納されることはない。

例えれば、移動通信端末が移動して、位置登録エリア ID 「AREA 0001」 →
10 「AREA 0012」 → 「AREA 0008」 をこの順に受信すると、カウント
テーブル CT には、図 9 に示すように位置登録エリア ID が格納される。しかし、
移動通信端末が位置登録エリア ID 「AREA 0001」 → 「AREA 0008」 →
「AREA 0001」 → 「AREA 0001」 → 「AREA 0012」 → 「A
RE A 0001」 をこの順に受信した場合にも、上述のように位置登録エリア I
D が重複して記憶されることはないので、カウントテーブル CT には同様に図 9
15 に示すように位置登録エリア ID が格納される。

20 このようにすれば、概略位置を取得する必要のない場合に概略位置を取得することを避けることができる。例えば、移動通信端末 10 が 14 個以下の位置登録
エリアを往復するように移動を行った場合は、カウントテーブル CT に格納され
る位置登録エリア数が 15 回に達しないので、概略位置を新たに取得することは
ない。

また、位置登録エリアの大きさは直径 10 km 程度に限定されない。位置登録
エリアの大きさが直径 10 km 程度でない場合は、その大きさに応じて概略位置
の取得する基準となる位置登録エリア変更回数は異なる。

(2) 移動通信端末の形態

25 第 1 ~ 第 3 実施形態では、GPS 機能と通信機能の両方が一台の移動通信端末
10 に備わっていたが、これら機能はそれぞれ別の機器に分かれてもよい。
例えば、GPS 機能を備えた PDA に通信機能を備えた携帯電話機を接続して、
これらの機器が連携して上述の処理を実行するようにしてもよい。

(3) プログラムの形態

移動通信端末 10 の C P U 13 が上述の測位処理を行うために実行するプログラムは、アプリケーションプログラムとしてこの移動通信端末 10 にインストールすることも可能である。このアプリケーションプログラムは、例えば、移動通信端末 10 の C P U 13 により読み取り可能な磁気記録媒体、光記録媒体あるいは R O Mなどの記録媒体に記録して提供してもよい。また、このアプリケーションプログラムはインターネットなどのネットワーク経由で移動通信端末 10 に提供してもよい。

(4) 概略位置を取得する基準

第 1 ~ 第 3 実施形態では、移動距離 150 km を基準として移動通信端末 10 の概略位置が取得され、概略位置を取得する基準は 150 km であるが、これは 150 km に限定されない。

この概略位置を取得する基準は共通する測位支援情報が利用可能な最大範囲に対応していれば良い。従って、この概略位置を取得する基準は、例えば衛星の数等の条件の変化によって変化する。(5) 移動距離の判断 I

第 1 ~ 第 3 実施形態では、移動距離の判断は位置登録エリアの変更回数に基づいて行なわれたが、移動距離の判断はこの方法に限定されない。例えば、あるエリアに含まれる基地局 21 から当該エリア固有のデータを送信するようにしてもよい。具体的には、エリア毎に位置登録エリア ID の上位桁を共通にしておく。例えば、図 3 に示した 150 km 四方のエリアに含まれる位置登録エリアの ID (位置登録エリア識別情報とも称す) を「A R E A 1 1 × × (× × は任意)」というように Area に続く 2 桁を「1 1」にしておき、図 3 に示したエリアに隣接する 150 km 四方のエリアに含まれる位置登録エリアの ID を「A R E A 2 2 × × (× × は任意)」というように Area に続く 2 桁を「2 2」にしておく。さらに図 3 に示したエリアと相対してこのエリアに隣接する 150 km 四方のエリアに含まれる位置登録エリアの ID を「A R E A 3 3 × × (× × は任意)」というように Area に続く 2 桁を「3 3」にしておく。

従って、移動通信端末 10 は、受信した位置登録エリア ID の Area に続く 2 桁を根拠として自身の移動距離を判断することができる。この場合、位置登録エリア識別情報の上位 2 桁は、移動通信端末 10 の移動距離を判定するための情報

に相当する。

(6) 移動距離の判断 11

第1～第3実施形態では、移動距離の判断は位置登録エリアの変更回数に基づいて行なわれたが、移動距離の判断はこの方法に限定されない。例えば、ある移動通信端末がハンドオーバー動作をするときに、そのハンドオーバー操作の回数を計数するようにしても良い。このとき、移動通信端末はあるセルから隣接するセルに移動しているのであるから、この回数を計数することによって移動通信端末の移動距離をセルの大きさ単位で求めることができる。

(7) ユーザ入力による概略位置を取得する

第3実施形態では、都道府県名や各都道府県に予め割り当てられたコードを入力するようになっていたが、この入力は都道府県単位に限定されない。たとえば、天気予報区分や市町村区分を用いるようにしても良い。

特に、都道府県の中には、その領域が150km四方に収まらないものもあるので、このよう別の区分を使用して概略位置を入力することが好ましい。

15

E：応用例

第1～第3実施形態において説明したナビゲーションの例に限らず、測定された位置を用いて様々なサービスをユーザに提供することができる。例えば、最寄りのレストランの位置を提供する位置関連情報提供サービスや、移動通信端末10の保持者を第3者が検索するサービスを提供することができる。

請求の範囲

1. 移動通信端末が所定距離を移動したかどうかを判断する第1のステップと、
第1のステップで前記所定距離を移動したと判断される度に、前記移動通信端
5 末の位置を測定し、この測定された位置を当該移動通信端末の概略位置として記
憶する第2のステップと、
前記記憶された概略位置に基づいて選択される複数の前記衛星から電波を受信
する第3のステップと、
前記電波に含まれるデータを用いて当該移動通信端末の位置の測定を行う第4
10 のステップと
を有することを特徴とする移動通信網に収容された移動通信端末による自身の
位置計測方法。
2. 移動通信端末が所定距離を移動したかどうかを判断する第1のステップと、
15 第1のステップで前記所定距離を移動したと判断される度に、前記移動通信端
末の位置を測定し、この測定された位置を当該移動通信端末の概略位置として記
憶する第2のステップと、
前記記憶された概略位置に基づいて選択される複数の衛星から電波を受信する
第3のステップと、
20 前記受信した電波に含まれるデータを前記移動通信網を介してサーバへ送信す
る第5のステップと、
前記データに応じて前記サーバにより算出され送信される前記移動通信端末の
位置を受信する第6のステップと
を有することを特徴とする移動通信網に収容された移動通信端末による自身の位
25 置計測方法。
3. 前記移動通信網は複数のエリアによって構成され、
第1のステップは、さらに、
前記移動通信端末が在囲するエリアを検出する第7のステップと、

前記検出された在圏するエリアに基づいて前記移動通信端末が所定距離を移動したかどうかを判定する第8のステップと
を有することを特徴とする請求項1に記載の位置計測方法。

5 4. 第8のステップは、さらに、前記在圏するエリアが変化する回数を計数し、当該回数に基づいて、前記移動通信端末が所定距離を移動したかどうかを判定することを特徴とする請求項3に記載の位置計測方法。

10 5. 第8のステップは、さらに、前記在圏するエリアが重複することなく変化する回数を検出し、当該回数に基づいて、前記移動通信端末が、所定距離を移動したかどうかを判定することを特徴とする請求項3に記載の位置計測方法。

6. 前記エリアは1または複数のセルによって構成され、前記セルに対応した基地局が前記移動通信端末と無線通信を行い、

15 15. 第7のステップは、さらに、前記基地局から送信されるエリア識別情報に基づいて前記在圏するエリアを検出する
ことを特徴とする請求項3に記載の位置計測方法。

7. 前記エリア識別情報は、前記移動通信端末の移動距離を判定するための情報を取り、第8のステップは、さらに、前記基地局から送信されるエリア識別情報に含まれる前記判定するための情報を参照して、前記移動通信端末が所定距離を移動したかどうかを判定することを特徴とする請求項6に記載の位置計測方法。

20 8. 第2のステップは、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で前記移動通信端末の位置を計測することを特徴とする請求項1に記載の位置計測方法。

9. 第2のステップは、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で前記移動通信端末の位置を計測することを特徴とする請求項3に記載の位置計測方法。

10. 第2のステップは、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で前記移動通信端末の位置を計測することを特徴とする請求項4に記載の位置計測方法。

11. 第2のステップは、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で前記5移動通信端末の位置を計測することを特徴とする請求項5に記載の位置計測方法。

12. 第2のステップは、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で前記移動通信端末の位置を計測することを特徴とする請求項6に記載の位置計測方法。

10 13. 第2のステップは、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で前記移動通信端末の位置を計測することを特徴とする請求項7に記載の位置計測方法。

14. 第3のステップは、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信するステップ
15 と、

前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信するステップと

前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択するステップと
を有することを特徴とする請求項1に記載の位置計測方法。

20

15. 第3のステップは、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信するステップ
と、

前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信するステ
25 ップと

前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択するステップと
を有することを特徴とする請求項3に記載の位置計測方法。

16. 第3のステップは、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信するステップと、

前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信するステップと

5 前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択するステップと
を有することを特徴とする請求項 4 に記載の位置計測方法。

17. 第 3 のステップは、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信するステップ
10 と、

前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信するステップと

前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択するステップと
を有することを特徴とする請求項 5 に記載の位置計測方法。

15

18. 第 3 のステップは、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信するステップ
と、

前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信するステ
20 ップと

前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択するステップと
を有することを特徴とする請求項 6 に記載の位置計測方法。

19. 第 3 のステップは、さらに、

25 前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信するステップ
と、

前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信するステ
ップと

前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択するステップと

を有することを特徴とする請求項 7 に記載の位置計測方法。

20. 前記第 2 のステップは、当該移動通信端末のおおまかな位置が指定されるステップをさらに有し、このおおまかな位置を当該移動通信端末の概略位置として記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の位置計測方法。
5

21. 前記おおまかな位置が、第 1 の情報の入力によって指定されることを特徴とする請求項 20 に記載の位置計測方法。

10 22. 前記第 1 の情報が、地理的に区分されたエリアを表す情報であることを特徴とする請求項 21 に記載の位置計測方法。

23. 自身が所定距離を移動したかどうかを判断する第 1 の手段と、
第 1 の手段によって自身が前記所定距離を移動したと判断される度に、自身の
15 位置を測定し、この測定された位置を自身の概略位置として記憶する第 2 の手段
と、

前記記憶された概略位置に基づいて選択される複数の衛星から電波を受信する
第 3 の手段と、

前記電波に含まれるデータを用いて自身の位置の測定を行う第 4 の手段と
20 を有することを特徴とする移動通信網に収容される移動通信端末。

24. 自自身が所定距離を移動したかどうかを判断する第 1 の手段と、
第 1 の手段によって自身が前記所定距離を移動したと判断される度に、自身の
位置を測定し、この測定された位置を自身の概略位置として記憶する第 2 の手段
25 と、

前記記憶された概略位置に基づいて選択される複数の衛星から電波を受信する
第 3 の受信手段と、

前記された電波に含まれるデータを前記移動通信網を介してサーバへ送信する
第 5 の手段と、

前記データに応じて前記サーバにより算出され送信される自身の位置を受信する第6の手段と
を有することを特徴とする移動通信端末。

5 25. 前記移動通信網は複数のエリアから構成され、
第1の手段は、さらに、
自身が在圏するエリアを検出する第7の手段と、
前記検出された在圏するエリアに基づいて自身が所定距離を移動したかどうかを判定する第8の手段と
10 を有することを特徴とする請求項23に記載の移動通信端末。

26. 第8の手段は、さらに、前記在圏するエリアが変化する回数を検出し、
当該回数に基づいて、自身が所定距離を移動したかどうかを判定することを特徴
とする請求項25に記載の移動通信端末。

15 27. 第8の手段は、さらに、前記在圏するエリアが重複することなく変化した回数を検出し、当該回数に基づいて、自身が所定距離を移動したかどうかを判定することを特徴とする請求項25に記載の移動通信端末。

20 28. 前記エリアは、1または複数のセルによって構成され、前記セルに対応した基地局が前記移動通信端末と無線通信を行い、
第7の手段は、さらに、前記基地局から送信されるエリア識別情報に基づいて前記在圏するエリアを検出することを特徴とする請求項25に記載の移動通信端末。

25 29. 前記エリア識別情報は、前記移動通信端末の移動距離を判定するための情報を含み、
第8の手段は、さらに、前記基地局から送信されるエリア識別情報に含まれる前記判定するための情報を参照して、自身が所定距離を移動したかどうかを判定

することを特徴とする請求項 28 に記載の移動通信端末。

30. 第1の手段は、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で自身の位置を計測することを特徴とする請求項 23 に記載の移動通信端末。

5

31. 第2の手段は、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で自身の位置を計測することを特徴とする請求項 25 に記載の移動通信端末。

32. 第2の手段は、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で自身の位置を計測することを特徴とする請求項 26 に記載の移動通信端末。

33. 第2の手段は、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で自身の位置を計測することを特徴とする請求項 27 に記載の移動通信端末。

15 34. 第2の手段は、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で自身の位置を計測することを特徴とする請求項 28 に記載の移動通信端末。

35. 第2の手段は、さらに、衛星から受信した電波に基づき単独で自身の位置を計測することを特徴とする請求項 29 に記載の移動通信端末。

20

36. 第3の手段は、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信する手段と、

前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信する手段と、

25 前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択する手段とを有することを特徴とする請求項 23 に記載の移動通信端末。

37. 第3の手段は、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信する手段と、

前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信する手段と、

前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択する手段と
を有することを特徴とする請求項 2 5 に記載の移動通信端末。

5

3 8 . 第 3 の手段は、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信する手段と、
前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信する手段
と、

10 前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択する手段と
を有することを特徴とする請求項 2 6 に記載の移動通信端末。

3 9 . 第 3 の手段は、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信する手段と、
15 前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信する手段
と、
前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択する手段と
を有することを特徴とする請求項 2 7 に記載の移動通信端末。

20 4 0 . 第 3 の手段は、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信する手段と、
前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信する手段
と、
前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択する手段と
25 を有することを特徴とする請求項 2 8 に記載の移動通信端末。

4 1 . 第 3 の手段は、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信する手段と、
前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信する手段

と、

前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択する手段と
を有することを特徴とする請求項 29 に記載の移動通信端末。

5 4 2. 第 3 の手段は、さらに、

前記記憶された概略位置を前記移動通信網を介してサーバに送信する手段と、
前記概略位置に応じて前記サーバから送信される測位支援情報を受信する手段
と、

前記測位支援情報によって指定される複数の前記衛星を選択する手段と
10 を有することを特徴とする請求項 30 に記載の移動通信端末。

4 3. 自身が所定距離を移動したかどうかを判断する第 1 の機能と、

第 1 の機能によって前記所定距離を移動したと判断される度に、自身の位置を
測定し、この測位された位置を自身の概略位置として記憶する概略第 2 の機能と、
15 前記記憶された概略位置に基づいて選択される複数の衛星から電波を受信する
ように受信回路を制御する第 3 の機能と、

前記電波に含まれるデータを用いて自身の位置の測定を行う第 4 の機能と
を移動通信網に収容された移動通信端末に搭載されたコンピュータに実行させ
るためのプログラム。

20

4 4. 前記移動通信網は複数のエリアから構成され、

第 1 の機能は、さらに、

前記移動通信端末が在圏するエリアを検出する第 5 の機能と、

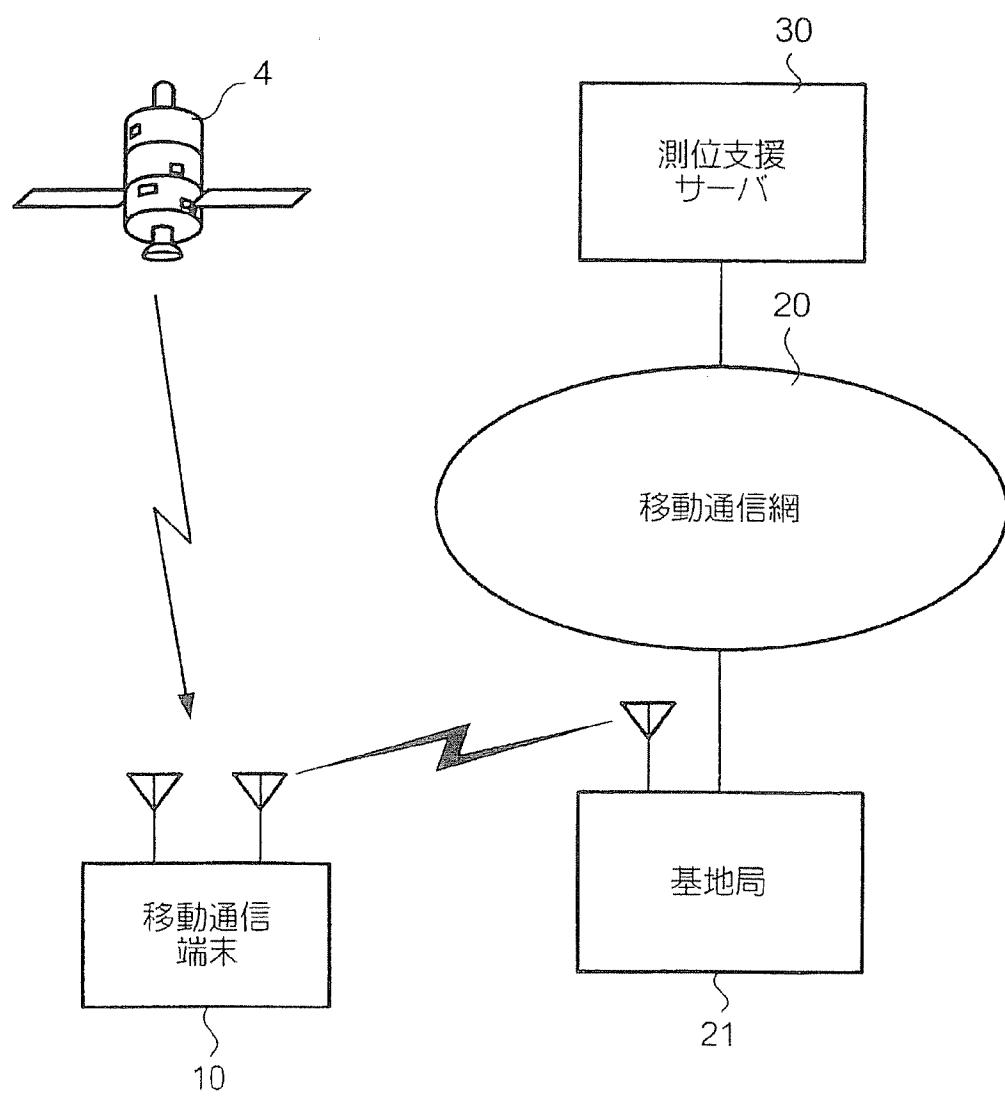
前記検出された在圏するエリアに基づいて前記移動通信端末が所定距離を移
25 動したかどうかを判定する第 6 の機能と

を有することを特徴とする請求項 43 に記載のプログラム。

4 5. 請求項 43 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な
記録媒体。

4 6 . 請求項 4 4 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

図 1



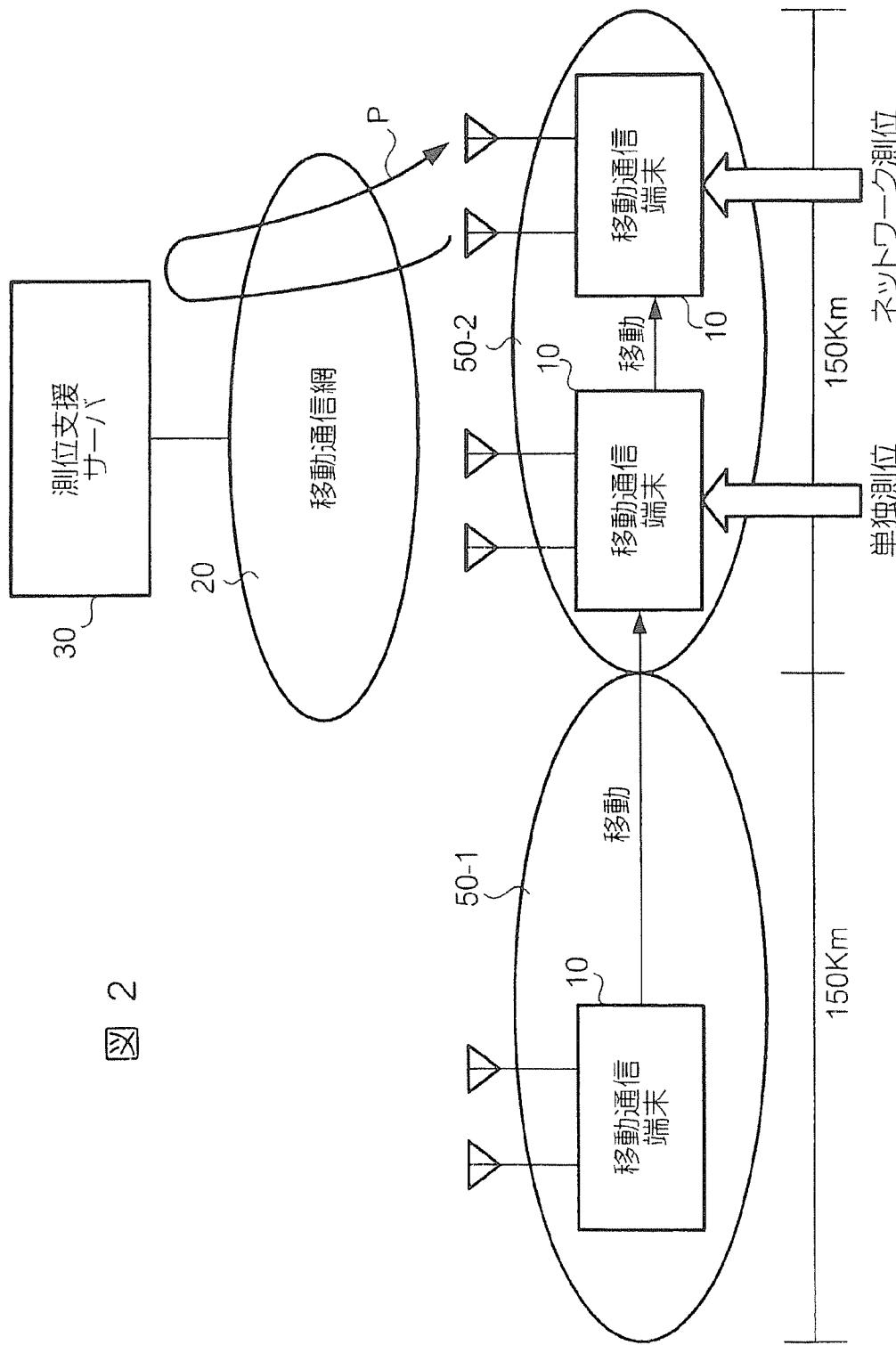


図 2

3/10

图 3

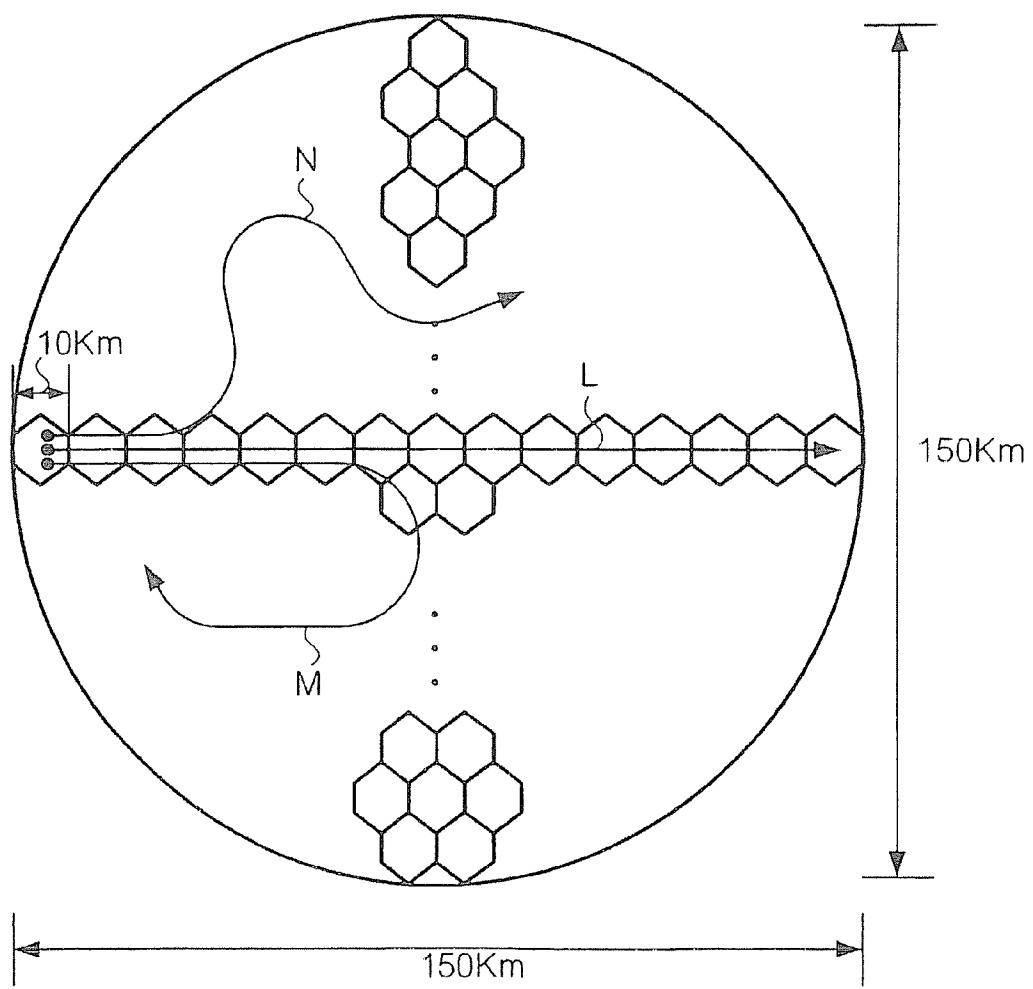
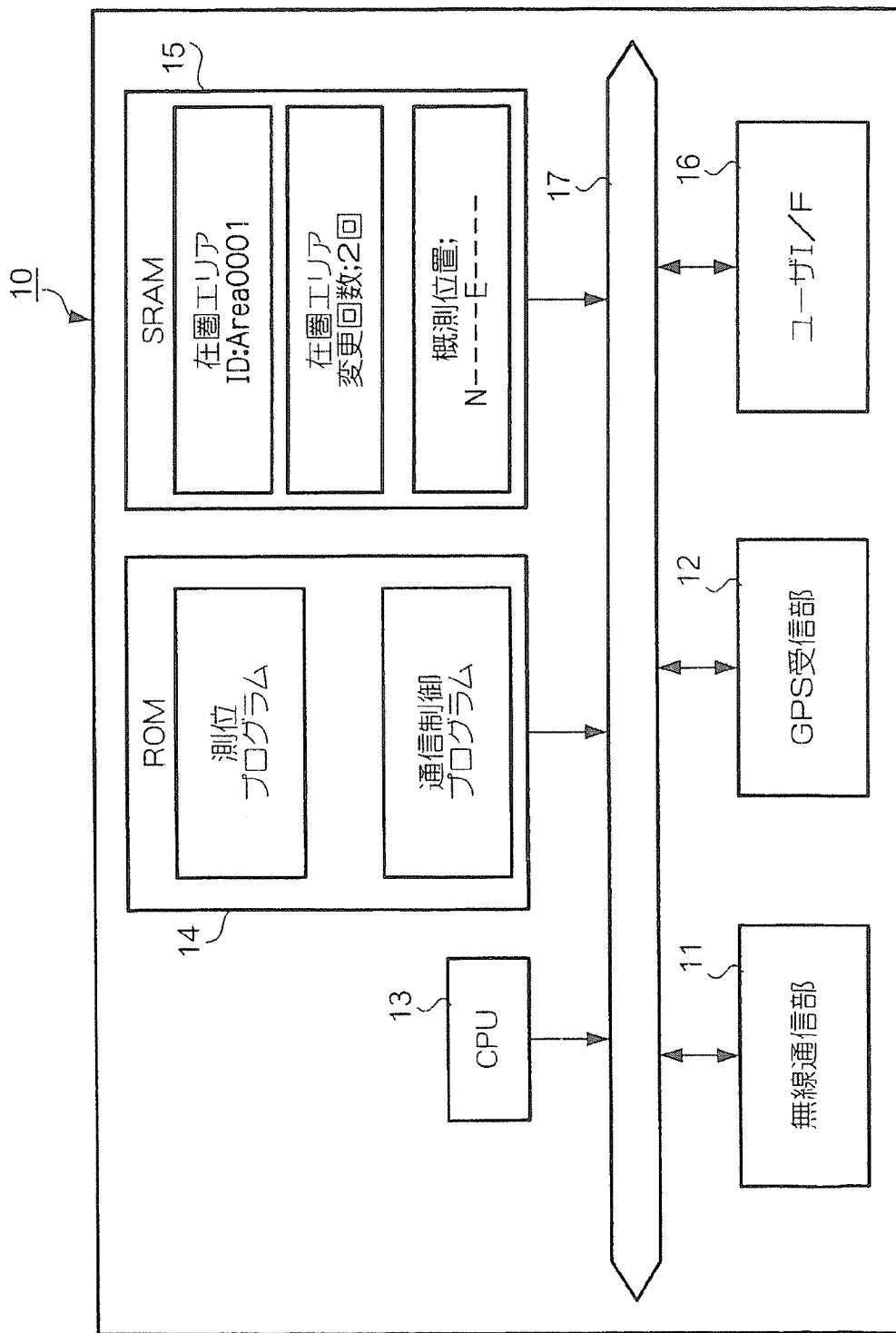


図 4



5/10

図 5

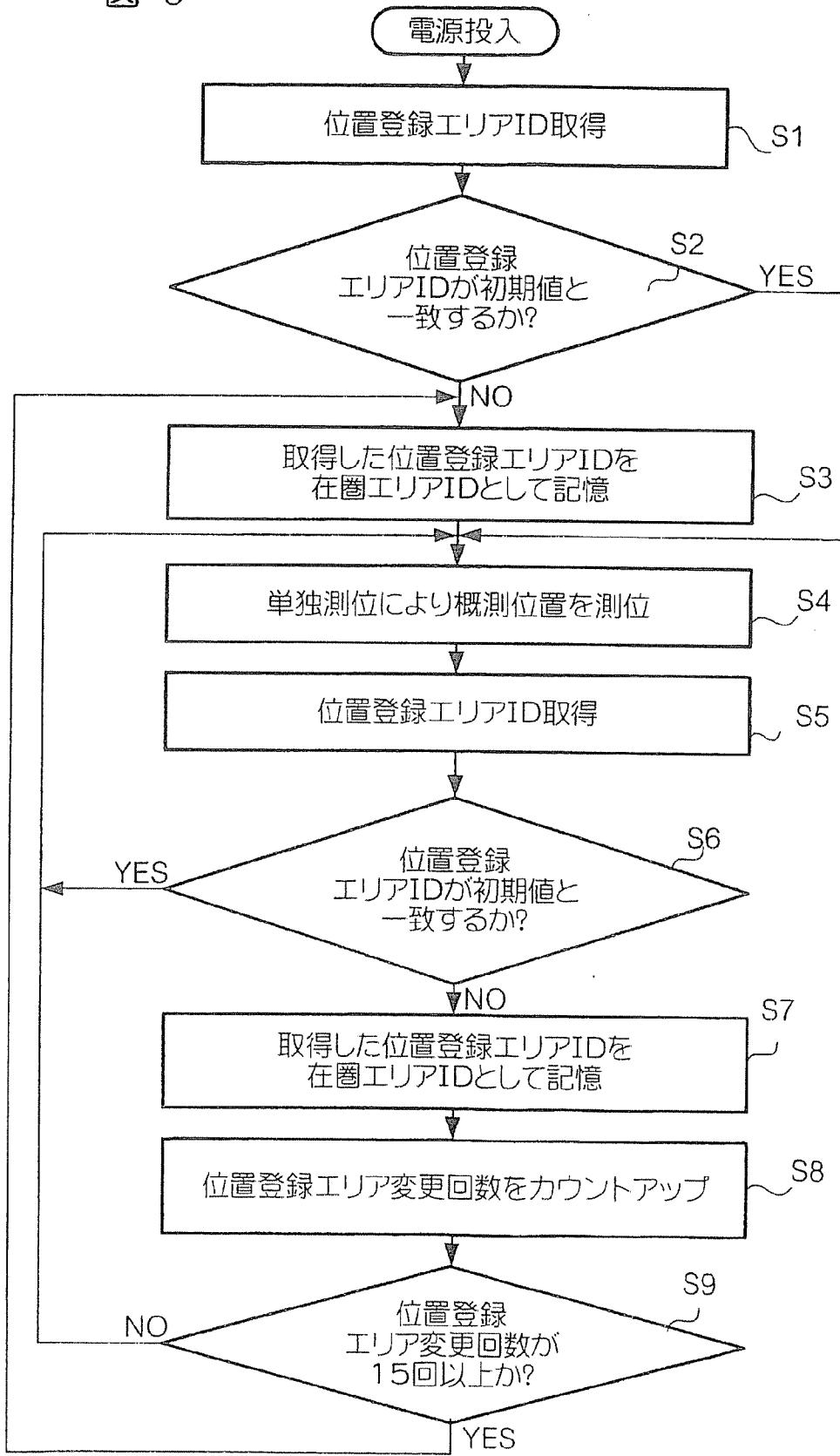
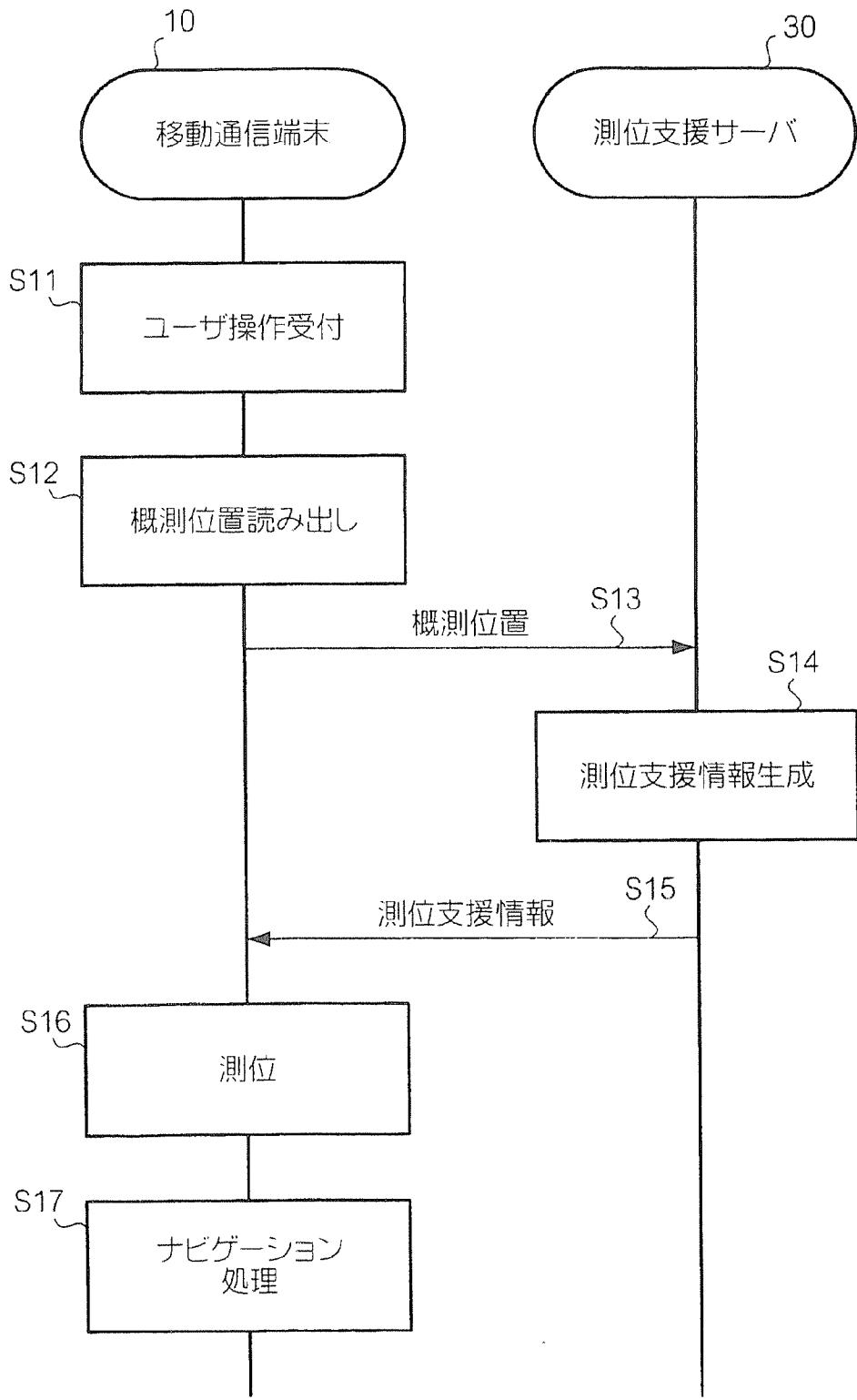
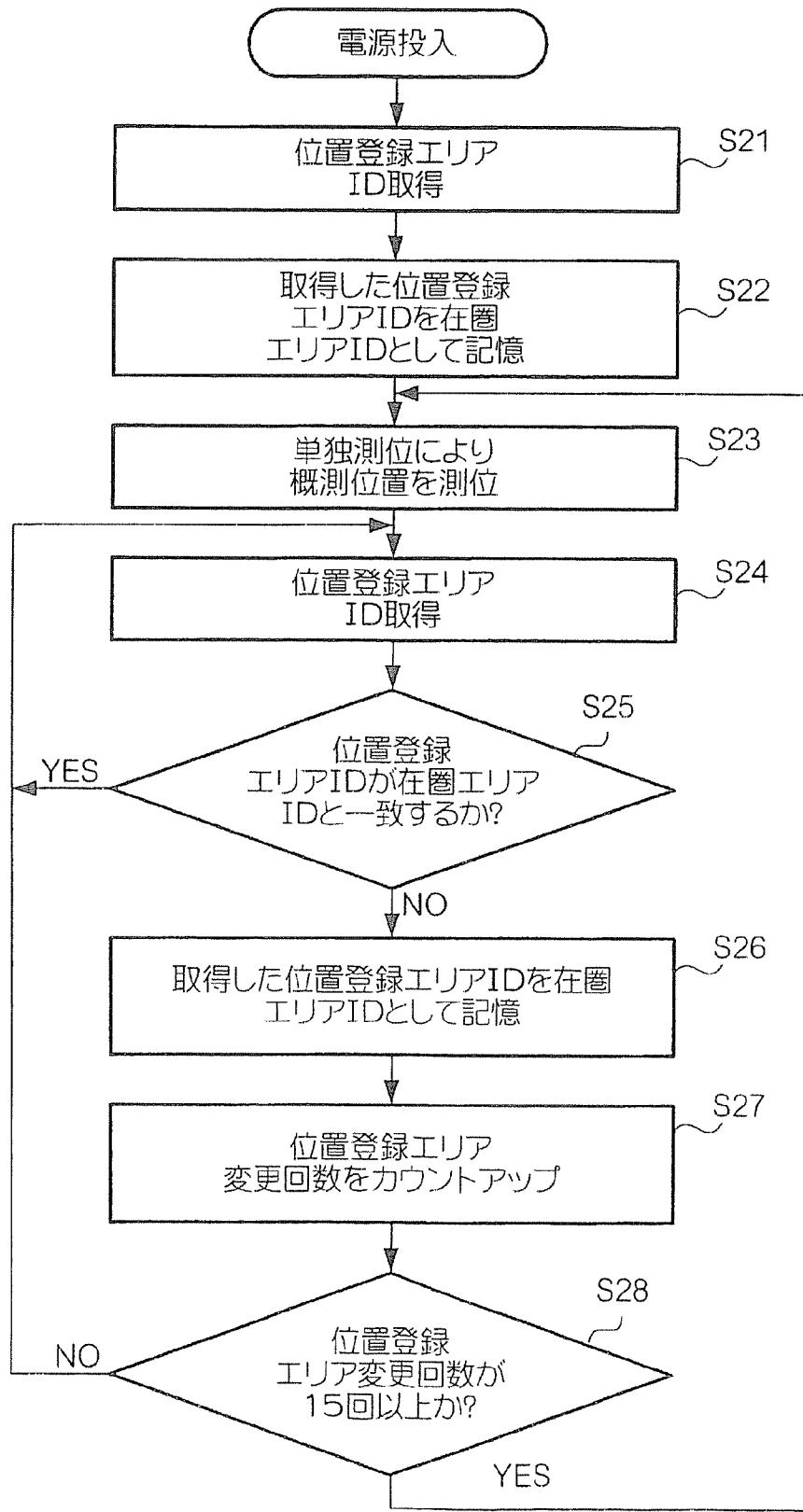


図 6



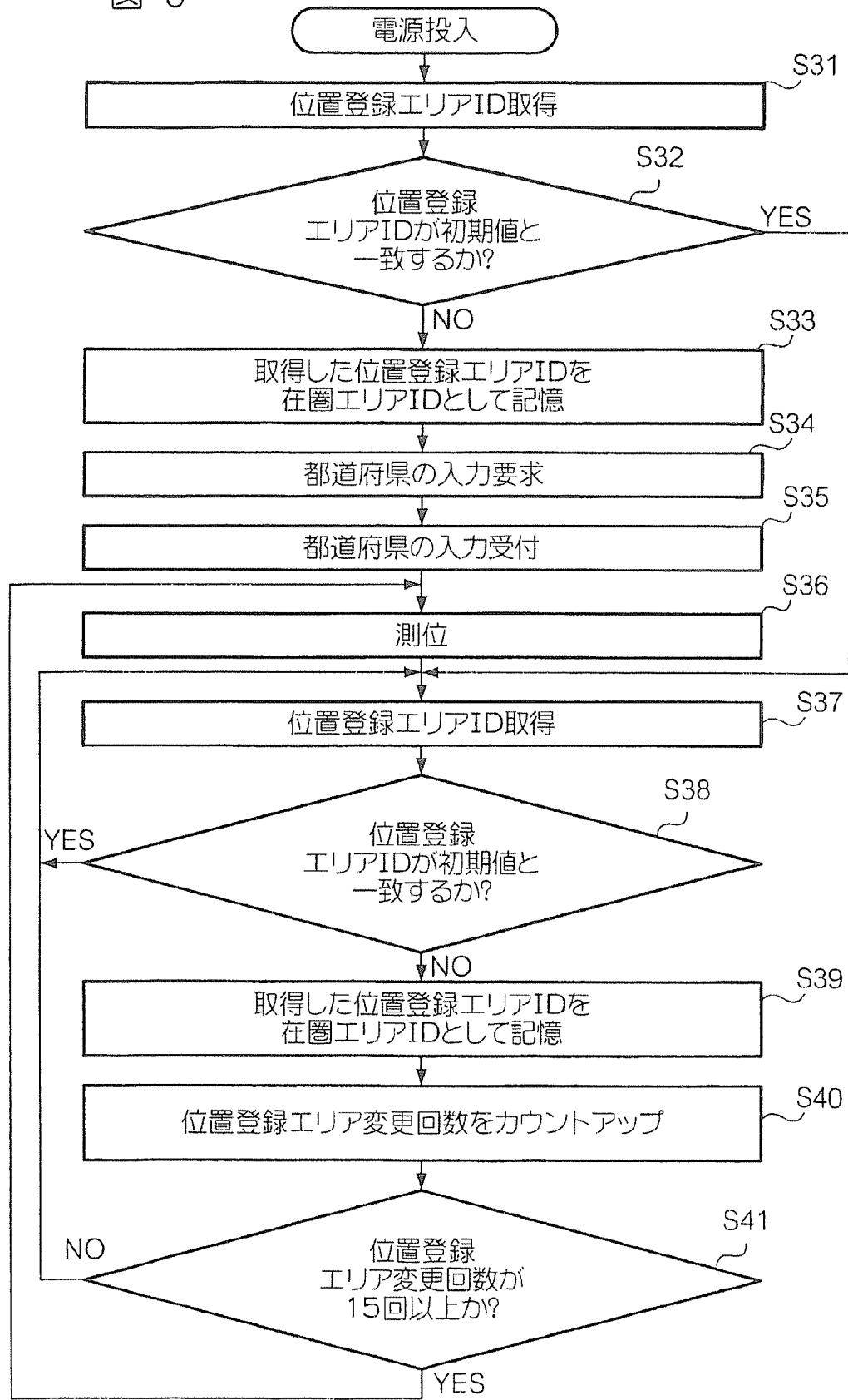
7/10

図 7



8/10

図 8



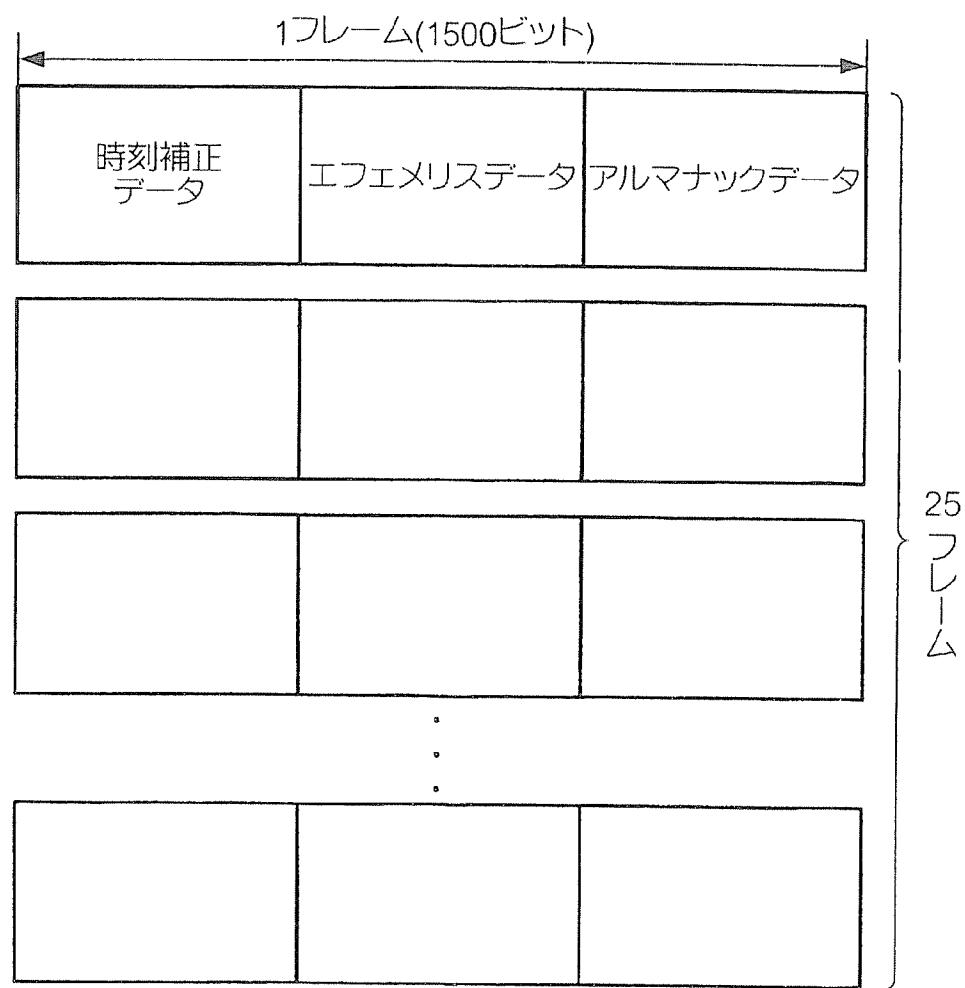
9/10

図 9

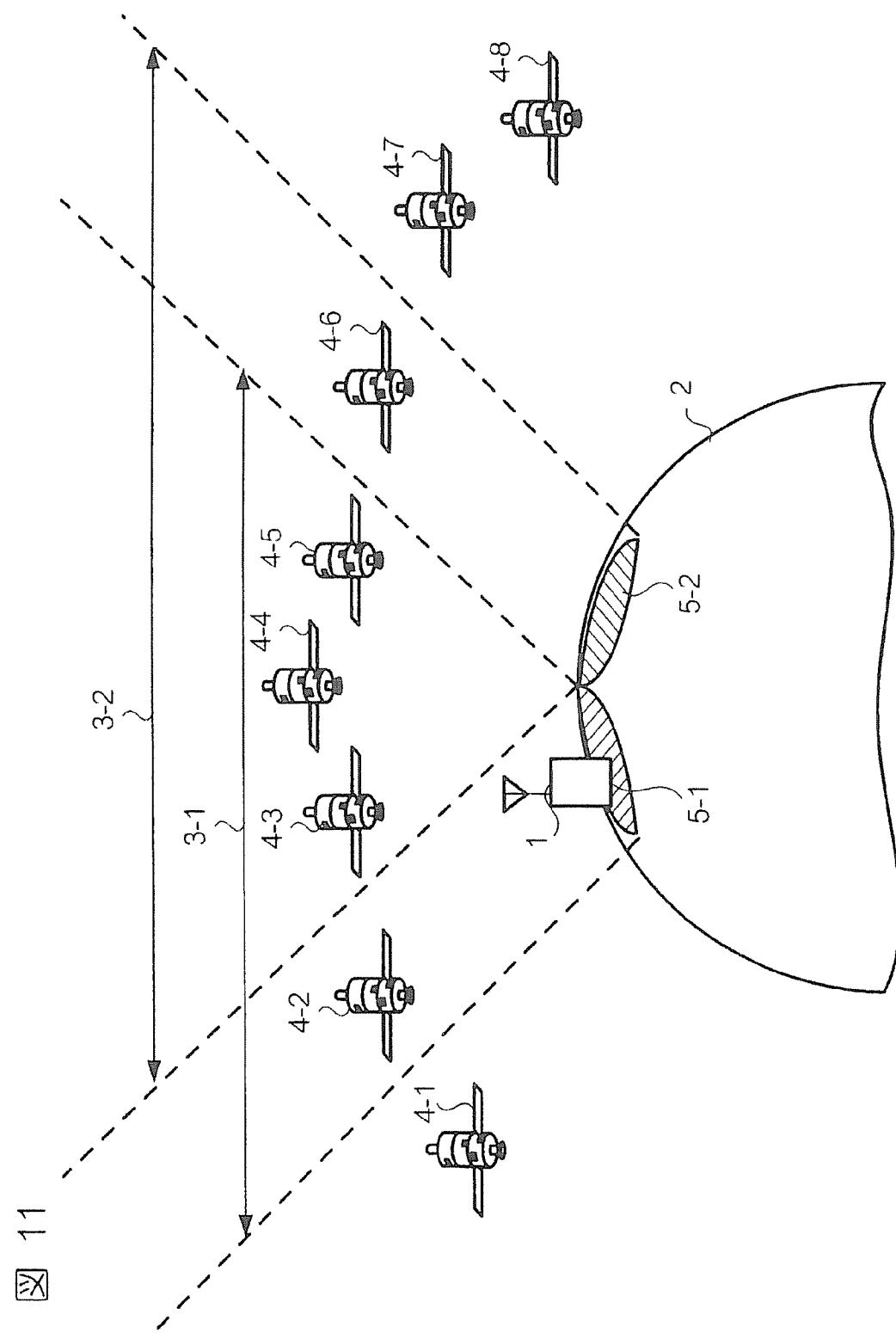
CT1

位置登録 エリア数	1	2	3	4	5	...	13	14	15
位置登録 エリアID	Area 0001	Area 0008	Area 00023						

図 10



10/10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02904

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01S5/14, H04B1/40, H04Q7/38, G08G1/13

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01S5/00-5/14, G01C21/00-25/00, G08G1/00-9/02, H04B1/40,
H04Q7/34-38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 62-298785 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 25 December, 1987 (25.12.87), Full text; all drawings (Family: none)	1, 3, 6-9, 12, 13, 23, 25, 28-31, 34, 35, 43-46
Y		2, 14, 15, 18-22, 24, 36, 37, 40-42
A		4, 5, 10, 11, 16, 17, 26, 27, 32, 33, 38, 39
Y		
A	JP 9-311177 A (Seiko Epson Corp.), 02 December, 1997 (02.12.97), Page 3, right column, line 50 to page 4, left column, line 6; all drawings (Family: none)	2, 24 1, 3-23, 25-46

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 24 April, 2002 (24.04.02)	Date of mailing of the international search report 14 May, 2002 (14.05.02)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02904

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-83976 A (Seiko Epson Corp.), 26 March, 1999 (26.03.99), Full text; all drawings (Family: none)	14, 15, 18, 19, 36, 37, 40-42 1-13, 16, 17, 20-35, 38, 39, 43-46
A	JP 63-111485 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 16 May, 1988 (16.05.88), Full text; all drawings (Family: none)	20-22 1-19, 23-46
A	EP 957370 A1 (Nortel Networks Corp.), 17 November, 1999 (17.11.99), Full text; all drawings & US 6249245 A	1-46
A	US 6081229 A (Qualcomm Inc.), 27 June, 2000 (27.06.00), Full text; all drawings & AU 3087999 A & WO 99/47943 A1 & NO 20004620 A & FI 20001897 A & EP 1064562 A & CN 1300370 T	1-46

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. C1. 7 G01S5/14, H04B1/40, H04Q7/38
 G08G1/13

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. C1. 7 G01S5/00-5/14, G01C21/00-25/00
 G08G1/00-9/02, H04B1/40, H04Q7/34-38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 62-298785 A (日産自動車株式会社) 1987. 12. 25 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 3, 6 -9, 12, 13, 23, 25, 28- 31, 34, 35, 43- 46 2, 14, 15, 18- 22, 24,
Y		

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 24. 04. 02	国際調査報告の発送日 14.05.02
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 神谷 健一 2 S 9705 電話番号 03-3581-1101 内線 3257

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A		36, 37, 40-42 4, 5, 10, 11, 16, 17, 26, 27, 32, 33, 38, 39
Y	JP 9-311177 A (セイコーエプソン株式会社)	2, 24
A	1997. 12. 02 第3頁右欄第50行目—第4頁左欄第6行目, 全図 (ファミリーなし)	1, 3-23, 25-46
Y	JP 11-83976 A (セイコーエプソン株式会社) 1999. 03. 26 全文, 全図 (ファミリーなし)	14, 15, 18, 19, 36, 37, 40-42
A		1-13, 16, 17, 20-35, 38, 39, 43-46
Y	JP 63-111485 A (日産自動車株式会社)	20-22
A	1988. 05. 16 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-19, 23-46
A	EP 957370 A1 (Nortel Networks Corporation) 1999. 11. 17 全文, 全図 & US 6249245 A	1-46
A	US 6081229 A (Qualcomm Incorporated) 2000. 06. 27 全文, 全図 & AU 3087999 A & WO 99/47943 A1 & NO 20004620 A & FI 20001897 A & EP 1064562 A & CN 1300370 T	1-46